

日本のモノづくりの展開とその行方

久保 脩 治*

要 旨

第2次世界大戦後、日本の産業は完全に壊滅したが、40年後に、世界貿易を通じて、世界第2位の経済大国となった。東西の冷戦が終結し、世界経済がグローバル化すると、これに呼応するかのように、日本経済が停滞しているが、これまでこの国の経済を支えてきたモノづくり文化はどうなったのか。ここでは、地球にやさしいモノづくりの世紀を迎えて、一層有利に展開すると結論づける。

キーワード 日本のモノづくり 自動車産業 IT(情報通信)革命
民生エレクトロニクス 地球環境

1. はじめに

「文明の衝突」の著者、サミュエル・ハンチントンが「文明の衝突と21世紀の日本」(2000年集英社)のなかで、日本の特徴的なのは「最初に近代化に成功した最も重要な非西欧の国家でありながら、西欧化しなかったという点である。西欧化せずに近代化を成しとげることが1870年代以来の日本の発展の中心的なテーマであった。その結果でえあがった社会は近代化の頂点に達しながら、基本的価値観、生活様式、行動規範において、まさに非西欧的なものを維持し、おそらくこれから維持しつづけると考える社会である」と述べている。

この著書では産業経済分野に触れてないが、その核をなすのは世界のGDP第2位に達せしめた日本の独自のモノづくりにある。そうしていま情報技術(IT)革命を迎え、地球環境問題のなかで、今後これがどの行方を迎えるのかを見据える必要がある。

2. 日本のモノづくりの原点

古代4大文明に匹敵する文明が中国長江流域で日中共同チームによって発掘され、小麦牧畜を主業とする4大文明に対して稲作漁労文明であった。ここはジャポニカ米の最初の栽培地で、その農民が北方民族に追われ、ポートピープルとして日本に稲作をもたらした¹⁾。日本の稲作は西日本を出発点とし、ヨシと闘いながら低湿地を水田に変え、また冷害と闘いながら品種改良を重ね、熱帯性の作物を北海道にまで栽培地を広げた。一方この地の水田近くの祭壇跡から豊穰を祈る儀式用玉器が発掘され、その精細さに現代のセラミック技術者も舌をまくが、現在も継承される職人の巧がここにみられる。

儒教道徳と日本古来のイエ、ムラの社会組織のなかに、そうして明治期以後富国強兵・殖産振興の名のもとで、欧米の技術を取り入れて、産業の近代化が進められた。

3. 高度成長期の軌跡

その産業も第二次大戦で壊滅状態になったが、共産圏に対する防波堤としてアメリカのサポー

* 高岡短期大学名誉教授

トを受けながら、日本の産業がスタハートする。まず中東で発見された大規模油田から運ばれた安い価格の油で先進工業国が発展する。ここで活躍したのが第二次大戦中に日本が開発した造船技術を用いてつくられた大型タンカーであり、これで1955年に日本はイギリス抜いて世界1位造船国となった。

これによって基幹産業のエネルギーとして石油が石炭にかわって登場し、また国外から鉄鋼石と石炭を運んで作る鉄が、欧米の内陸型に比べて有利な立地になり、昭和30年代に製鉄所、造船所、石油プラントの日本の巨大産業が運搬利便のよい太平洋岸に集積した。

輸出が伸び労働賃金上がり、国内需要が伸びると、55体制とよばれる高度成長期にはいる。国内需要はテレビ、洗濯機、冷蔵庫の三種神器に続いて、60年代に、クーラ、カラーテレビ、自動車に移る。こうして戦後の復興期を脱し、経済が強くなり、アメリカへの輸出が急増し、両国間で貿易摩擦が頻発する。60年代後半の繊維と鉄鋼、そうして70年代後のカラーテレビと80年代からの自動車である。70年代前半に襲ったオイルショックは日米の重厚長大産業を直撃をし、軽薄短小の民生エレクトロニクスや小型で低燃費の自動車といった日本の省エネルギー商品を浮上させた。こうして日本産業は日米貿易摩擦によって多様な分野で足腰が鍛えられ、そうして最終的に加工度の高い多様な部品産業とそれを組み立てる民生エレクトロニクスと自動車が代表する輸出産業になった。

日本のモノづくりの良さは勤勉実直によるとされるが、加えて武士道に通ずる高いモラルがある。これを同時代の人達の間人像を現地を訪れた新聞記者の取材メモを含めて以下に紹介したい。

西シベリアで捕虜生活を送った日本人が帰還直前に記念に作ってくれ、いまなお使っている木製テーブルの丁寧な作りを紹介してくれた老女。そうして抑留兵と一緒に2年間働いた元運転手は毎日規則正しい仕事の姿が忘れられないと。極寒と空腹で明日の命さえわからない過酷な状況のなかで、ノルマをこなすことだけを大事にするロシア人と異なっていた²⁾。

ミクロネシア、トラック諸島はスペイン領からドイツ領、そうして第一次対戦後に日本領に統治国が変わっている。ここに住む日系3世は「島を変えた日本人の勤勉さ」という。スペイン、ドイツなどの白人が島民を使役として働かせたが、日本人は自ら働いた、と。

閑取の断髪式に選ばれ85才で現代の名工に選ばれたハサミ職人の遺した言葉「完全といえるものは未だ一つもない、職人は一生勉強です」と³⁾。

アフガニスタンに隣接するウズベキスタンで強制労働させられた一つの隊が作りあげたオペラ劇場は、1950年と70年の大地震で他の公共施設が殆ど崩壊したのに、ビクともしなかった。ここでも捕虜の身でありながら、その仕事ぶりや人柄に現地の人是一目置いている。この劇場で日本のオペラ「夕鶴」が上演され、現在最大の友好国になっている⁴⁾。

4. 自動車にみる日本のモノづくり

1970年にシリコンバレーで半導体装置のベンチャ企業の社長と同乗した車が、アメリカでコンパクトカーとよばれていた日本車であり、なんと物好きなアメリカ人が、当時の印象であった。しかし彼は日本車の良さを指摘していた。

そのご排気ガス公害に悩むカリフォルニア州がマスキー法で低公害車の開発を促進させるが、その規制をクリアしたのが希薄燃焼エンジンを搭載したホンダの車だけだった。戦後バタバタをやっていたホンダはイギリスの世界のオートバイレースでエンジンの回転速度を2倍にして優勝するが、この2つの快挙でホンダの名を一躍世界に浮上させた。本田宗一郎社長は、専門家にあ

りがちな知識や既存の概念にとらわれず、現場で得た知見でエンジンの改良に心血を注ぐ主義である。現在でも流れているこの姿勢は今日のホンダを支えている。エンジンのホンダに対し生産方式で有名のがトヨタである。両社は外国の技術に頼らず、現場主義による独立独歩の事業展開で共通している。

トヨタは戦後の一時期に苦境に見舞われたが、中興の祖石田退三の乾いたタオルから水を絞いだす、と他から揶揄されるケチケチ経営で立ち直る。そうして自分の城は自分で守れと檄をとばし、長い間三河を居城してきた。1958年に初めて作った自動車専門工場は、生産規模が一日200台で、当時のVW社の十分の一であった。そのご84年にカリフォルニアでGMとの合併会社を、88年にカナダ、96年にインディアナ州、そうして同年フランスに工場を設けたが、いずれも三河地方と同じく朴訥で実直な地方風土を選んでいる。そうしていま世界にはばたき、ビック3の1角で健闘しているが、その秘密は何か。

81年にGM社60年の歴史のなかで、日本車の攻撃で赤字決算という未曾有の事件が起きた。しかし当時のGM社長は低賃金の労働者が小型で低燃費の車のアメリカ輸出に過ぎないとしたが、賃金が上昇しても日本車の占有率が上昇していった。そこでGMは最新鋭ロボットで対抗するが成功せず、84年にトヨタと合併会社をカリフォルニアでつくり、トヨタの生産方式を学ばざるを得なくなった。トヨタの工場を見学したヘンドリック・スミスは現代技術の粋になるものはGMに劣っており、その秘密は顧客の好みに柔軟に素早く対応できる生産システムにあって、その中心に現場作業員に幅広い権限が与えられた人間尊重の作業システムにあったとする⁵⁾。

トヨタ系のデンソー社の世界技能オリンピック選手が設計図の出題ミスを指摘して世界を驚かせた事件がある。日本では図面に記された設計者の思いとそれを読み取る機械技能者との間で緊張した関係で仕事を進めるのに対し、欧米の分業システムは作業の範囲は明確に定まっており、他分野の仕事をおかし、おかされない関係にある。またトヨタを有名にしたカンバン方式(ジャストインタイム方式)は車の多様化で部品の種類が増えるなかで、時間厳守の部品供給で在庫を減らす一方で、受け入れ側では単能工のみの欧米にない多能工によって編み出された。スミスの他の驚きは、仕事が遥かにハードにもかかわらず、作業員の労働意欲が高いことであった。ここでは現場のリーダ下で構成する十数名の作業チームは、問題が発生すると関係部署間で話し合い、責任をもって解決するためであった。

戦後アメリカから日本が受け入れた品質管理法(QC)は一部の特定部署に係るものであったが、日本では全会社に係わるT(トータル)QCに変えた。また、QCは品質に下限のほかに上限を設け、コスト削減のため必要以上に品質や精度を上げないとしたが、むしろ上限を設けないほうが組み立て歩留まりが上がり、検査の負担が小にする。これが故障の少ない日本車につながった。

5. 民生エレクトロニクスにみる日本の展開

ホワイトカラーとブルーカラーとは明確でなく、会社を運命共同体として、ともに体を使って働くのが日本の会社のモノづくりである。自動車産業と同様に、これによって民生エレクトロニクスは世界を代表する産業になったが、そのうち特異部分だけ述べる。

日本はトランジスタや集積回路を世界に先駆けて民生機器に付加して力をつけた。そうして家電以外ではカメラの電子化で本家ドイツ、電子時計でスイスを生産量で抜いている。この分野の特長は激しい商品競争にある。1970年前後に多数の会社が数年に亘って起きた電卓戦争は最後に

シャープとカシオを残したが、卓上式電子計算器を手帳並の大きさにし、この過程でLSI(大規模集積回路)と液晶ディスプレイが生まれた。

シャープによる液晶は電卓の数字表示に始まり、画像・カラー映像ディスプレイに至る愚直といえる長年の改良の積み重ねは職人技に通ずるものがある。そうしていま同様に大画面プラズマディスプレイが日本発となった。一方セラミックコンデンサ・セラミック基板・水晶発信子など超小型電子部品は日本の得意技であり、人手をかけない実装技術¹⁾で、携帯電話・デジタルカメラなどの携帯機器で世界をリードしている。

他にソニーと松下の競争がある。ソニーと松下・ビクターのVTR規格戦争で、結局再生時間の長い後者に落ち着く。AV機器の父RCAが電気と機械の融合した精密技術に手が出ず、VTRをOEM販売に、そうしてカラーテレビ事業からの撤退する。この時期に家電王国日本の地位が確立した。フィリップスはレーザー光を用いたデジタルオーディオプレーヤをソニーと松下に持ち込むが、針方式の画の出るレコードの開発に血眼になっていた松下はこれを断わり、ソニーが受け入れてCDとして商品化した。そのごの戦争は映像ディスクに引き継がれ、ソニーの光磁気方式と松下の相変化方式で再び合いまみえるが、後者に軍配があがり、今日のDVDが生まれた。そうしていま日本のモノづくりはデジタル家電に引き継がれ、走りだした。

6. 情報技術(IT)革命と日本の失われた10年

日本の民生エレクトロニクス産業を優位に導いたアナログ集積回路の機器への適用が一巡すると、日本の半導体産業はデジタル集積回路を、アメリカが注力するコンピュータ産業に向けた。黒船IBMに対する恐怖もあって、半導体とコンピュータを兼ねる電機5社からなる研究組合が、政府支援のもとで作られた。まずアメリカのコンピュータ市場で最大汎用品に育つたDRAMに攻撃を加えた。80年代中頃に起きた激しい貿易摩擦の末に、最大の半導体生産国となった。

DRAMから撤退したインテルは、パソコンの頭脳部・MPUだけに事業を集約する一方、同じIBM・PC陣でソフトをやっていたマイクロソフト、そうしてIBM・PCの特許を回避したコンパックとの結束で、IBM・PC機を上回る販売をするに至った。こうして軒下を貸したIBMは母屋を3社によって奪われた結果になった。

そのごPCのインターネット時代にはいり、パソコンOSはウインドウズで寡占化すると、パソコンの安売り競争が始まった。後から参入しDRAMの低コストに徹した三星電子やマイクロンテクノロジーに、日本の5社が揃ってやられる結果となった。90年代後半に入っても横並びのまま、大容量の開発からコストに指向するDRAMの環境の変化を見逃したためである。2000年近くになり、ようやく撤退や事業統合が続き、最終的に統合1社にまでなった。そうしてDRAMに次いでモニター用液晶ディスプレイでも韓国台湾に日本が追いつかれた状況下にある。

半導体は世界制覇を果たしたと思いが上がった時期を経て、日本のパブル崩壊を軌を一にするように停滞の時期を迎える。対照的にアメリカは、パソコンのネット化に加え、ダウンサイズコンピュータをホストとする分散型ネットワークシステムが牽引する、いわゆるNew economyで景気を謳歌する。

80年代末期にアメリカでUNIXをOSとして、WS(ワークステーション)をサーバに、パソコンをクライアントとして、構内ネットワーク(LAN)やインターネットでつなぐ分散型システムが構築された。この企業情報システムは形態、規模に応じてフレキシブルに構築されるために、そのうえ顧客の抱える様々の要望に応えることが可能であるために、国内外の事業所や公共機関に

eビジネスとして広がりを見せだした。この分野の発展を見越して、アメリカでその間過去10余年にわたる企業の買収合併による再編が起き、その結果サンマイクロシステム・HP・IBMに寡占化した。その後にパソコンのバージョンアップでパソコンサーバが参入するが、ここで、これに加わったデルコンピュータのIT戦略をみよう。

IBMを抜いてパソコントップメーカーとなったコンパックはまもなく、ITを用いた流通革命を起こしたデルによってその座が奪われ、さらにHPに吸収合併された。デルはネットを最大限活用して顧客から直接注文をうけ、そのまま設計・生産して中間流通業者を通さない直送するモデルを構築する。生産面でみると、トヨタのカンバン方式のIT版SCM(Supply Chain Management)を編み出して、部品作りに一切手を出さず、世界から取り寄せた安い部品をパソコンに迅速に組み立てる。これによって動きの激しい業界なかで在庫日数を減らし、変化の速い顧客のニーズに対応しながら、激しいこの業界を勝ち抜いてきた。

日本勢は大型コンピュータをホストとした情報システムに指向してきたため、この分野の立ち遅れが著しい。10年以上前から日立・富士通・NECがアメリカの上記のシステムメーカーとそれぞれ関係をとってきたが、その間目立った戦略がでていない。この企業情報システムの分野はシステム構築やソフトサービスの比重が高く、時間のかかる人材育成に課題を残す。そうしてソフトの生産性が低いとされるこの国で、クライアントサーバシステムは巾広いビジネスでツールとして威力として発揮する以上、さらなるハンディキャップが気になる。

動きの速いアメリカの事業展開に対して日本は職人国家、つまりモノづくりはうまいが事業戦略はなっていない、と言われても反論ができそうもない。日本のこの分野の企業競争は農耕民の団体戦と外国から揶揄されるが、今後この事業展開の課題が重い。

7. 21世紀は地球環境と文化の時代

20世紀はヨーロッパの科学技術をもとに、アメリカ大陸で大きく開花した文明の時代であった。石油石炭のエネルギーを動力源としたこの文明は、人間の生活物資を豊かにし活動範囲を大にしたが、この大量生産大量消費のライフスタイルを永続的に維持することに限界がでてきた。この背景のもとで、1997年の地球温暖化防止会議で、先進各国に温暖化ガスの排出量に削減義務が課せられたが(京都議定書) このなかにあって世界の四分の一の炭酸ガスを排出するアメリカが、この議定書に従わないと発表した、グローバル資本主義をリードする同国の責任が重い。

林立する高層ビル、路に溢れる車、そして市場に生活物資が溢れるなかで、企業間競争によるリストラで失業者が未曾有となっている。20世紀産業型公共事業に人気がない一方で、国内外の観光旅行、趣味、レジャーなどが盛んである。脱ダムを選択した長野県民や高速道路橋の下になった江戸日本橋を元に改修する地元の動きをみると、政府よりも一般市民のほうが先行しているようだ。‘消費は美德’から‘節約は美德’への指向する21世紀文明にあって、物に執着しない仏教精神と、能・茶の湯・俳句など簡素のなかに美を見出し、自然との共存のなかで豊かに生きる日本文化に大きな意義がある。我々の暮らしで最もエネルギーを消費する耐久財である自動車と家電は、世界をリードする日本の産業でもある。このなかにあって21世紀に向けて日本のモノづくりの使命が大きい。

故障が小で燃費の少ない車づくりの代表、豊田章一郎名誉会長はトヨタの世界企業になった源は「節約」に尽きると述べている。生産方式で名をあげたトヨタはガソリンエンジンと電気モータとを併用する「ハイブリッド車」で低燃費車を商品化し、他社もこれに続いている。いま環境

問題が高まりをみせるなか、燃費のすくない日本車の世界占有率が落ちていない。

民生エレクトロニクスの世界でリードしてきた日本だが、韓国・台湾・中国に急迫を受け、新機軸をだす必要に迫られている。これについてはマルチメディアの項で述べる。

今後増加が予想される使用電力に対応して、ダムや原子力発電に大きな期待が出来ない以上、実用化に緒についたバイオマス発電・風力発電・太陽発電、そうして今後期待される天然ガスを用いた燃料電池がある。今後の展開はこれらのベストミックスになろうが、日本の得意とするレベルの高い周辺産業からの参入と、設定された目標に向かって知恵と工夫をこらす問題解決型の日本のモノづくりで、良さが発揮されよう。

8. マルチメディアで期待される新しい文化

節約といっても、徳川江戸時代のように人間の欲求を抑制するだけの倫理は現代人に人気がない。モノ過剰な現代にあって、美感遊創の世界を誘うのが、マルチメディアである。マイクロソフトがその将来性を見通してゲーム機を発売したように、左脳指向のパソコンに先がみえたなかで、右脳を刺激するAVパソコンの人气が衰えていない。

郵便・出版・新聞の3大メディアに対応して、情報伝達の速い電話・ファックス・テレビが出現し、さらに信号のデジタル化で携帯電話・インターネット・パソコン・デジタルTV・ゲーム機が生まれた。これらをメディアのプラットフォームとして、そのうえに小説・漫画・アニメ・音楽・映画・ゲームなどのコンテンツ(情報の内容)を載せ、そうしてネットワークから取り込んだ複数のメディアを一つの機器内に融合することになろう。そのために速い配信が求められるが、ブロードバンド化でいまの15MのADSLでビデオCD、8MのADSLでDVD、そうしてこれからの光ファイバーでHDTVの映像配信が展開される日も遠くない。

使用する空間に分けると、携帯では電話・情報データ・動画・音楽がいつでも、どこでも配信され、居間では大画面ディスプレイのホームシアターがあり、ニュース・スポーツの生放送のほか、パッケージメディアとして高精細DVDと双方向放送が加わる。消費電力と所要空間の制約で平面ディスプレイが求められ、現在液晶ディスプレイと大画面のプラズマディスプレイに固まった。ディスプレイや携帯機器などハード分野で日本は強いが、コンテンツの方はどうであろう。

カードゲーム・テレビゲーム・テレビアニメで世界の子供に人気のあるポケットモンスターがある。これの米国版を作るときに、米国側から「より強くて怖いキャラクターに書き直してほしい」との要望を断わりながら、米国に展開することを決断したという。そうしてアニメ映画では最近ゴールデンベア賞をとった「千と千尋の神隠し」など、その他に数多くあるが、これらを通じて日本の文化が受け入れられ、世界に広がることを期待したい。

河合隼雄文化庁長官は日本文化の現状について「経済的な豊かさのなかにありながら、文化芸術がその役割を果たすことのできるような基盤の整備および環境の形成は十分な状態にあるといえない」と述べている。

日本の文化産業はこのアニメや従来の音楽・映画・演劇のほかに、スポーツが盛んになってきた。これらのコンテンツのプラットフォームとして働くハードウエアとして、例えばオリンピックにみられた映像放送技術、そうしてこれから期待される写真フィルムを用いないデジタル映画がある。今後日本の国際貢献に期待するところ大である。

9. おわりに

情報技術(IT)革命と急速な経済のグローバル化のもとで、日本経済の停滞そうして企業のほころびが喧騒されている。日本人は所属する会社と運命共同体として働くが、ゆき過ぎたロイヤリティは社会に対して閉鎖性をもたらす。また会社内の個人の業務範囲は欧米ほど明確でないため、業務間のインターフェースで問題が起きる。これらの問題は日本の優れたモノづくりのうらの面であり、アメリカのそれと逆の関係にある。

しかし日本を代表する電機メーカー5社のDRAMでみせた横並び撤退はひどい。日本のかつての事業展開は、他社を出し抜かずには調和を保つことが美風であったが、いまは通用しない。ルノー社から乗り込んだ日産自動車のゴーン社長、そうしてダイレクト戦略で急伸したデルコンピュータのデル社長の話は論理的でシステムの明解さで我々に迫る。しかも彼等の思いきりのよく速い行動力こそ、最近の日本の経営に生かす必要がある。

21世紀に向けての地球環境問題を中心とした文明的課題のなかで、この国のもっているモノづくりと文化に誇りをもちながら、使命を果たすことこそ望ましい。

注釈

- * 1) 電子部品を基板に装着して回路モジュールにすること
JISSOUとして世界語となっている

文献

- (1) 梅原猛・安田喜憲・佐藤洋一郎：文芸春秋 2000年4月号
(2 ~ 4) 読売新聞97年10月6日、97年12月6日 鷹信彦 文芸春秋 02年4月号
(5) ヘンドリック・スミス：アメリカ自己変革の挑戦、1996年角川書店

Japanese technology and culture of manufacture, in present and future

abstract

Japanese industry was destroyed completely at Second World War, but rebuilt to the major economic power after forty years. Post ColdWar, world economy is heading to the american standard. But it is wonder that japanese economy is delay, corespond to the economy globalizm. Now how should be evaluated, japanese manufactreing technology and culture of manufacture, which have suported economic the power in this country. Here it will be promoted favorably, entering a new century to friendly global envirimment.

Kubo Shuji

Key word japanese manufacture Automobile industry
Consumer electronics Information technology Global ecology